

## PHYSICS

# BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED PHYSICS (HINDI)

## गति के नियम

### बहुविकल्पीय प्रश्न ।

1. एक जहाज जिसका द्रव्यमान  $3 \times 10^7$  किग्रा है, विरामावस्था से  $5 \times 10^4$  न्यूटन के बल द्वारा 3 मी

विस्थापित किया जाता है। माना जल का प्रतिरोध नगण्य है ,  
तब जहाज की चाल है।

A. 1.5 मी/से

B. 60 मी/से

C. 0.1 मी/से

D. 5 मी/से

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2.2 किग्रा द्रव्यमान का एक ब्लॉक क्षैतिज से  $30^\circ$  के कोण पर झुके रुक्ष नत समतल पर रखा है। रुक्ष सतह तथा ब्लॉक के बीच स्थिर घर्षण गुणांक का मान 0.7 है। ब्लॉक पर कार्य करने वाले घर्षण बल का मान है।

A. 9.8 न्यूटन

B.  $0.7 \times 9.8 \times \sqrt{3}$  न्यूटन

C.  $9.8 \times \sqrt{3}$  न्यूटन

D.  $0.7 \times 9.8$  न्यूटन

**Answer: A**



3. साइकिल चलाते समय , दोनों पहियों पर जमीन द्वारा आरोपित घर्षण बल इस प्रकार का होता है कि यह

A. अगले पहिये पर पीछे की दिशा में तथा पिछले पहिये

पर आगे की दिशा में कार्य करता है।

B. अगले पहिये पर आगे की दिशा में तथा पिछले पहिये

पर पीछे की दिशा में कार्य करता है।

C. अगले तथा पिछले दोनों पहियों पर पीछे की दिशा में

कार्य करता है।

D. अगले तथा पिछले दोनों पहियों पर आगे की दिशा में कार्य करता है।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक कार 10 मी/से की नियत चाल से 10 मी त्रिज्या के वृत्ताकार क्षैतिज पथ पर जा रही है। एक लम्ब गोलक (plumb bob) हल्की दृढ़ छड़ द्वारा कार की छत से लटकाया गया है। छड़ द्वारा उर्ध्वाधर से बनाया गया कोण है।

$$\left( g = 10 \text{ / } ^2 \right).$$

A. शून्य

B.  $30^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $60^\circ$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. 0.1 किग्रा के एक ब्लॉक पर 5 न्यूटन का क्षैतिज बल लगाकर उसे एक दीवार पर रोका गया है। यदि दीवार तथा

ब्लॉक के बीच घर्षण गुणांक 0.5 है , तो ब्लॉक पर कार्य कारणे वाले घर्षण बल का परिमाण है।

A. 2.5 न्यूटन

B. 0.98 न्यूटन

C. 4.9 न्यूटन

D. 0.49 न्यूटन

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. एक लम्बी एवं क्षैतिज छड़ पर एक मोती रखा है जो इसकी लम्बाई के अनुदिश फिसल सकता है, प्रारम्भ में यह मोती छड़ के एक सिरे A से L दूरी पर स्थित है। छड़ को एक एमान कोणीय त्वरण  $\alpha$  से सिरे A के परितः कोणीय गति प्रदान की जाती है। यदि छड़ एवं मोती के बीच घर्षण गुणांक  $\mu$  है एवं गुरुत्व नगण्य है, तब कितने समय पश्चात् मोती फिसलने लगेगा

A.  $\sqrt{\frac{\mu}{\alpha}}$

B.  $\frac{\mu}{\sqrt{\alpha}}$

C.  $\frac{1}{\sqrt{\mu\alpha}}$



D. अतिसूक्ष्म

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक छोटे गुटके को चित्र में दिखाए गये चार मार्गों के अनुदिश दागा जाता है सभी स्थितियों में गुटके का बेग, मार्ग में प्रवेश करते समय समान है। किस स्थिति में मार्ग के उच्चतम बिन्दु पर अभिलम्ब प्रतिक्रिया अधिकतम है?

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक कीड़ा एक अर्द्धगोलीय तल पर धीरे- धीरे ऊपर की ओर रेंगता है , तल तथा कीड़े के बीच घर्षण गुणांक  $\frac{1}{3}$  है। यदि कीड़े को अर्द्धगोलीय तल के केंद्र से मिलने वाली रेखा उर्ध्वाधर से  $\alpha$  कोण बनाती है , तो  $\alpha$  का अधिकतम संभव

मान है।



A.  $\cot \alpha = 3$

B.  $\tan \alpha = 3$

C.  $\sec \alpha = 3$

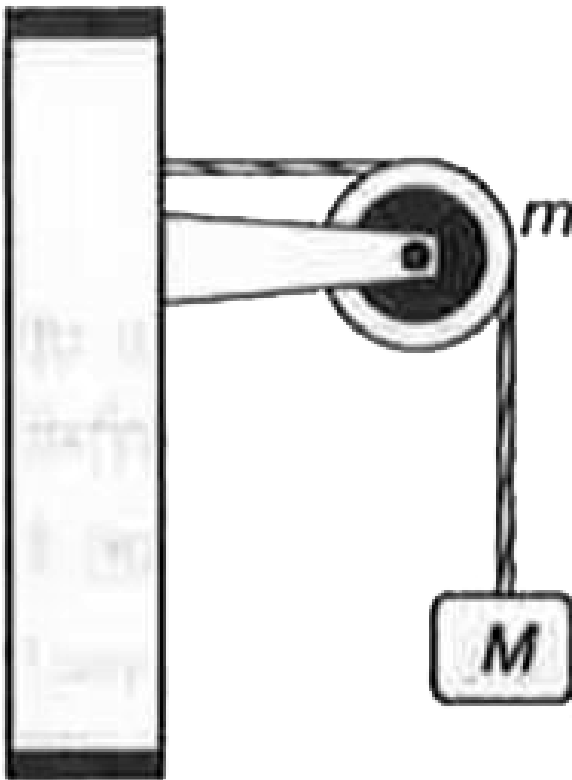
D.  $\cos e \alpha = 3.$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. एक नगण्य द्रव्यमान की डोरी  $m$  द्रव्यमान की एक क्लैम्प घिरनी (Clamped pulley) के ऊपर से गुजरती हुई  $M$  द्रव्यमान के एक ब्लॉक को संभालते हुए है। क्लैम्प द्वारा घिरनी पर आरोपित बल है।



A.  $\sqrt{2}Mg$

B.  $\sqrt{2}mg$

C.  $\sqrt{(M + m)^2 + m^2}g$

D.  $\left[ \sqrt{(M + m)^2 + M^2} \right] g$

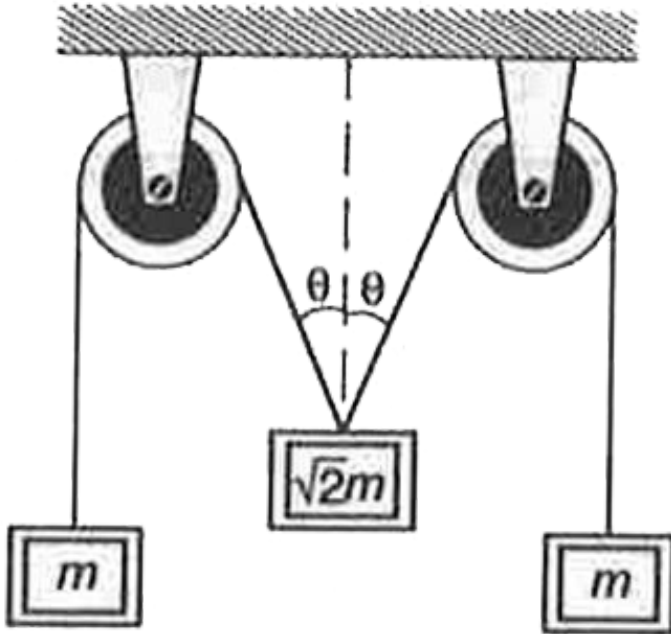
**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.** चित्र में दर्शाए गए समायोजन में घिरनियां तथा डोरियां द्रव्यमानहीन तथा चिकनी है। समायोजन के संतुलित होने के

लिए  $\theta$  का मान होगा।



A.  $0^\circ$

B.  $30^\circ$

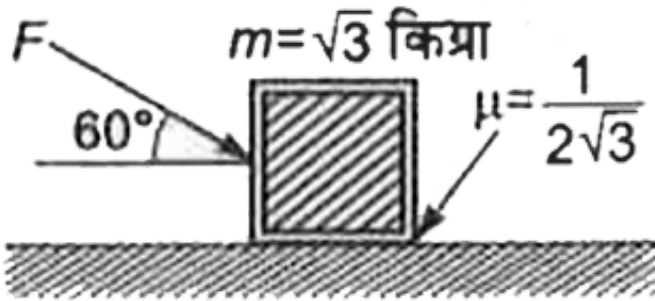
C.  $45^\circ$

D.  $60^\circ$ .

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

11. चित्र में दर्शाए गए समायोजन में ब्लॉक की गति को अवरुद्ध करने हेतु आवश्यक बल  $F$  का अधिकतम मान है।



A. 20 न्यूटन

B. 10 न्यूटन

C. 12 न्यूटन

D. 15 न्यूटन

**Answer: A**

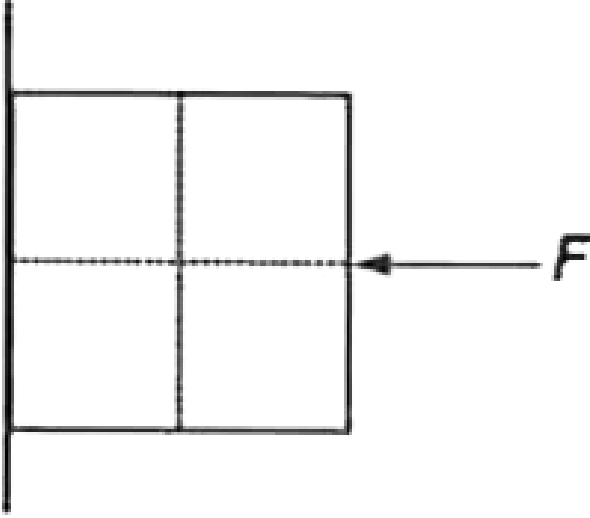


**वीडियो उत्तर देखें**

**12.**  $m$  द्रव्यमान का एक ब्लॉक चित्रानुसार बल  $F$  के प्रभाव के एक दीवार पर टीका है। नीचे दिए गए कथनों में से कौन



-सा कथन सही नहीं है ?



A.  $f = mg$  ( जहाँ  $f$  घर्षण बल है )

B.  $F = N$  जहाँ  $N$  सामान्य बल है )

C.  $F$  आघूर्ण पैदा नहीं करेगा

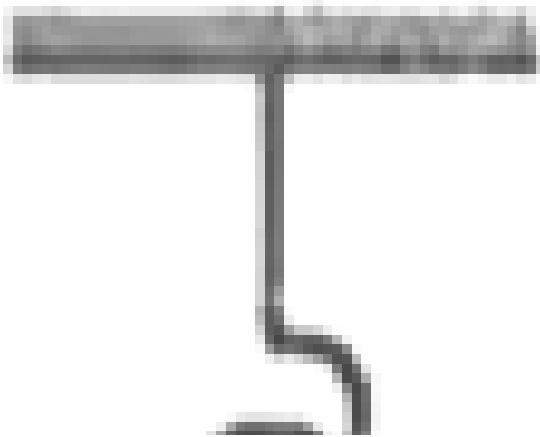
D.  $N$  आघूर्ण पैदा नहीं करेगा

**Answer: D**

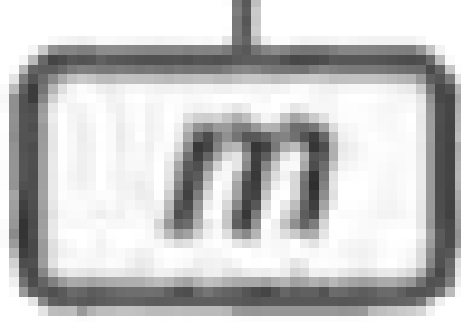


**वीडियो उत्तर देखें**

**13.** चित्र में दर्शाया गया समायोजन वीरामावस्था में संतुलित अवस्था में है। स्प्रिंग तथा डोरी द्रव्यमानहीन है। डोरी के काट देने के तुरंत बाद द्रव्यमानों  $2m$  तथा  $m$  में उत्पन्न त्वरण होगा।







- A.  $g/2$  ऊपर की ओर ,  $g$  नीचे की ओर
- B.  $g$  ऊपर की ओर ,  $g/2$  नीचे की ओर
- C.  $g$  ऊपर की ओर ,  $2g$  नीचे की ओर
- D.  $2g$  ऊपर की ओर ,  $g$  नीचे की ओर

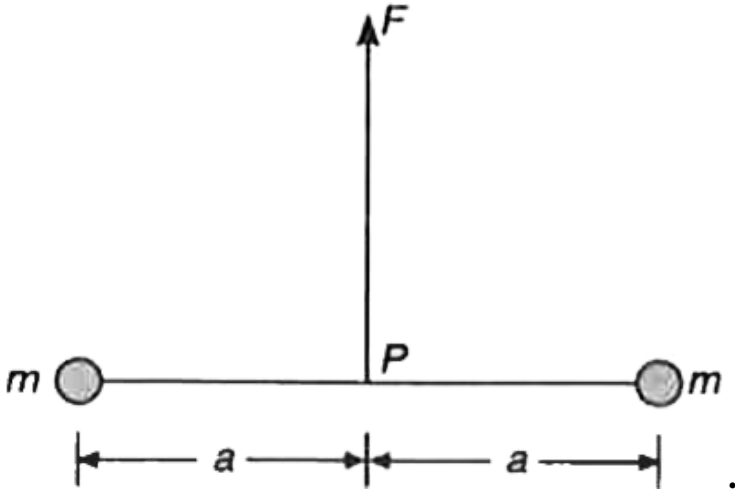
**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

14. दो कण , जिनमें से प्रत्येक का द्रव्यमान  $m$  है ,  $2a$  लम्बाई की एक हल्की डोरी के किनारों पर बंधे है। यह संपूर्ण निकाय एक घर्षणहीन क्षैतिज तल पर इस प्रकार रखा है कि डोरी तनी हुई है , तथा प्रत्येक कण डोरी के मध्य - बिन्दु  $P$  से  $a$  दूरी पर है। अब डोरी के मध्य - बिन्दु को उर्ध्वाधर दिशा में ऊपर को ओर एक लघु , किन्तु एकसमान परिमाण के बल  $F$  से खींचा जाता है। परिणामस्वरूप , कण क्षैतिज तल पर एक - दूसरे की ओर चलने लगते है। जब कणों के बीच की दूरी

2x हो जाती है, तब उनके त्वरणों का परिणाम है-



A.  $\frac{F}{2m} \cdot \frac{a}{\sqrt{a^2 - x^2}}$

B.  $\frac{F}{2m} \cdot \frac{x}{\sqrt{a^2 - x^2}}$

C.  $\frac{F}{2m} \cdot \frac{x}{a}$

D.  $\frac{F}{2m} \cdot \frac{\sqrt{a^2 - x^2}}{x}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

15. 10 सेमी  $\times$  10 सेमी आधार व 15 सेमी ऊंचाई का एक गुटका एक आनत तल पर रखा है , तल और गुटके के बीच घर्षण गुणांक  $\sqrt{3}$  है। इस आनत तल और क्षैतिज तल के बीच कोण  $\theta$  को  $0^\circ$  से धीरे - धीरे बढ़ाया जाता है , तब

A.  $\theta = 30^\circ$  पर गुटका नीचे सरकने लगता है।

B.  $\theta$  के किसी विशेष मान तक गुटका ताल पर स्थिर

रहता है ओर उसके बाद पलट जाता है

C.  $\theta = 60^\circ$  पर गुटका नीचे सरकने लगता है ,  $\theta$  का

मान और बढ़ाने पर भी गुटका सरकता रहता है

D.  $\theta = 60^\circ$  पर गुटका नीचे सरकने लगता है ,  $\theta$  का

मान और अधिक बढ़ाने पर किसी विशेष  $\theta$  पर पलट

जाता है।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें



16. एक तार के टुकड़े को मोड़कर परवलय  $y = kx^2$  (y-अक्ष उर्ध्वाधर) का आकार दिया गया है। इस तार में  $m$  द्रव्यमान का एक मनका पड़ा है। जो तार पर बिना घर्षण सरक जाता है। तार की स्थिर अवस्था में यह मनका परवलय के निम्नतम स्थान पर रहता है। अब तार को एक समान त्वरण  $a$  से x-अक्ष के समान्तर चालाया जाता है। मनके की साम्यावस्था में , जहा वह तार की अपेक्षा स्थिर अवस्था में रह सकता है। उसकी y-अक्ष से दूरी होगी।

A.  $\frac{a}{gk}$

B.  $\frac{a}{2gk}$

C.  $\frac{2a}{gk}$

$$D. \frac{a}{4gk}.$$

**Answer: B**

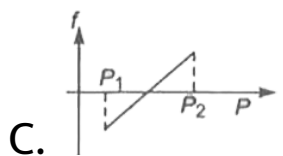
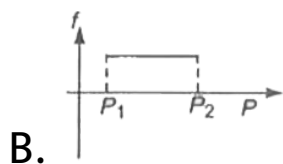
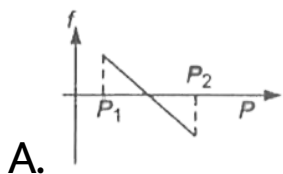
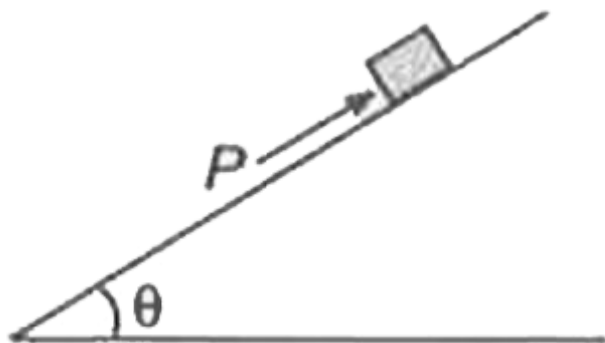


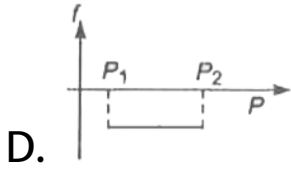
**वीडियो उत्तर देखें**

17.  $m$  द्रव्यमान का एक गुटका एक आनत तल पर , जो क्षैतिज से  $\theta$  कोण पर है , रखा है। तल व गुटके के बीच घर्षण गुणांक  $\mu$  है ( $\tan \theta > \mu$ ) गुटके को आनत तल के समान्तर एक  $P$  बल लगाकर स्थिर अवस्था में रखा गया है। बल की दिशा तल पर ऊपर को ओर घनात्मक ली गयी है। जब  $P$  को  $P_1 = mg(\sin \theta - \mu \cos \theta)$  से

$P_2 = mg(\sin \theta + \mu \cos \theta)$  तक परिवर्तित किया

जाता है , तब घर्षण बल  $f$  एवं  $P$  का ग्राफ ऐसा दिखेगा।





**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

**18.** एक छोटी वस्तु , जो प्रारम्भ में विराम अवस्था में है , प्रकाश की 100 नैनो सेकंड की एक स्पन्द को पूर्णतया अवशोषित करती है। स्पन्द की शक्ति 30 मिलीवाट है व प्रकाश की गति  $3 \times 10^8$  मी/से है। वस्तु का अन्तिम संवेग है।

A.  $0.3 \times 10^{-17}$  किग्रा - मी/से

B.  $1.0 \times 10^{-17}$  किग्रा - मी/से

C.  $3.0 \times 10^{-17}$  किग्रा - मी/से

D.  $9.0 \times 10^{-17}$  किग्रा - मी/से

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.** त्रिज्या R एवं द्रव्यमान m के एक समान खोखले बेलन के चारों ओर एक द्रव्यमानविहीन डोरी से एक द्रव्यमान m

अवलम्बित है। यदि डोरी बेलन पर फिसलती नहीं है , तब छोड़े जाने पर द्रव्यमान किस त्वरण से गिरेगा ?

A.  $\frac{2g}{3}$

B.  $\frac{g}{2}$

C.  $\frac{5g}{6}$

D.  $g$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

20. दिए गए उर्ध्वाधर अनुप्रस्थ - काट  $y = x^3 / 6$  वाले पृष्ठ पर द्रव्यमान  $m$  का ब्लॉक रखा है। यदि घर्षण गुणांक 0.5 है , तब धरती से ऊपर यह अधिकतम ऊँचाई , जिस पर बिना फिसले ब्लॉक रखा जा सकता है।

A.  $\frac{1}{6}$  मी

B.  $\frac{2}{3}$  मी

C.  $\frac{1}{3}$  मी

D.  $\frac{1}{2}$  मी

**Answer: A**



21. 1.6 किग्रा द्रव्यमान और 1 लम्बाई की एकसमान लकड़ी की एक डंडी एक चिकनी कड़ी दीवार , जिसकी ऊँचाई  $h (< l)$  है , पर आनत तरीके से इस तरह से रखी गई कि डंडी का एक छोटा - सा भाग दीवार से ऊपर निकला हुआ है। डंडी पर दीवार की प्रतिक्रिया बल डंडी के लम्ब रूप में है। डंडी दीवार के साथ  $30^\circ$  का कोण बना रही है और डंडी का आधार एक घर्षण वाली जमीन पर है। दीवार से डंडी पर प्रतिक्रिया तथा जमीन से डंडी पर प्रतिक्रिया की मात्रा समान है।  $\frac{h}{l}$  का अनुपात एवं डंडी के आधार पर घर्षण बल  $\mu$  है।  $(g = 10 \text{ / } \text{m/s}^2)$ .



$$A. \frac{h}{l} = \frac{\sqrt{3}}{16}, f = \frac{16\sqrt{3}}{3}N$$

$$B. \frac{h}{l} = \frac{3}{16}, f = \frac{16\sqrt{3}}{3}N$$

$$C. \frac{h}{l} = \frac{3\sqrt{3}}{16}, f = \frac{8\sqrt{3}}{3}N.$$

$$D. \frac{h}{l} = \frac{3\sqrt{3}}{16}, f = \frac{16\sqrt{3}}{3}N.$$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**बहुविकल्पीय प्रश्न ii**

1.  $L$  लम्बाई तथा  $M$  द्रव्यमान (गोलक) का एक सरल लोलक एक समतल में उर्ध्वाधर रेखा के परितः  $(-\phi)$  तथा  $(+\phi)$  कोणीय सीमाओं के मध्य दोलन करता है। कोणीय विस्थापन  $\theta$  ( $|\theta| < \phi$ ) के लिए डोरी में तनाव तथा गोलक का वेग क्रमशः  $T$  तथा  $v$  है। इन परिस्थियों के अंतर्गत निम्न सम्बन्ध सही है।

A.  $T \cos \theta = Mg$

B.  $T = Mg \cos \theta = \frac{Mv^2}{L}$

C. गोलक के स्पर्शरिखीय त्वरण का परिणाम

$$|a_T| = g \sin \theta$$

$$D. T = Mg \cos \theta.$$

**Answer: B::C**

 वीडियो उत्तर देखें

2. पृथ्वी से सम्बन्धित निर्देश फ्रेम

A. परिभाषा के अनुसार जड़त्वीय (inertial) फ्रेम है

B. जड़त्वीय फ्रेम नहीं हो सकता क्योंकि पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा कर रही है।

C. जड़त्वीय फ्रेम है क्योंकि इसमें न्यूटन के नियमों का पालन होता है

D. जड़त्वीय फ्रेम नहीं है क्योंकि पृथ्वी अपने अक्ष के परितः घूमती है।

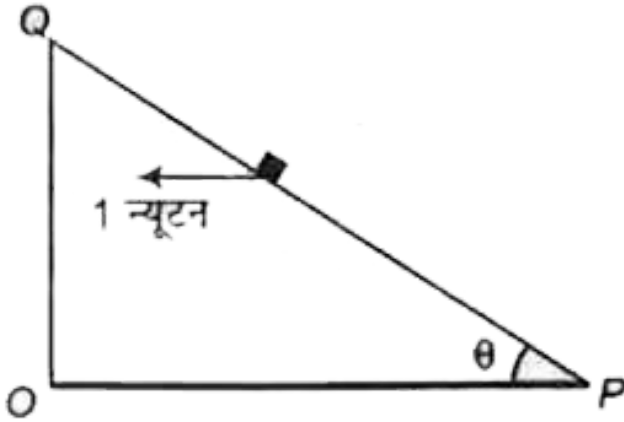
**Answer: B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. द्रव्यमान 0.1 किग्रा का एक छोटा गुटका जड़ित आनत तल PQ पर रखा है। तल और क्षैतिक के बीच कोण  $\theta$  है। गुटके पर 1 न्यूटन का बल क्षैतिज दिशा में उसके संहति केंद्र

पर लग रहा है। गुटका कब स्थिर रहेगा। (यदि  $g=10$  मी/से<sup>2</sup> लें।)



A.  $\theta = 45^\circ$ .

B.  $\theta > 45^\circ$  और गुटके पर घर्षण बल P की ओर है

C.  $\theta > 45^\circ$  और गुटके पर घर्षण बल Q की ओर है

D.  $\theta = 45^\circ$  और गुटके पर घर्षण बल Q की ओर है

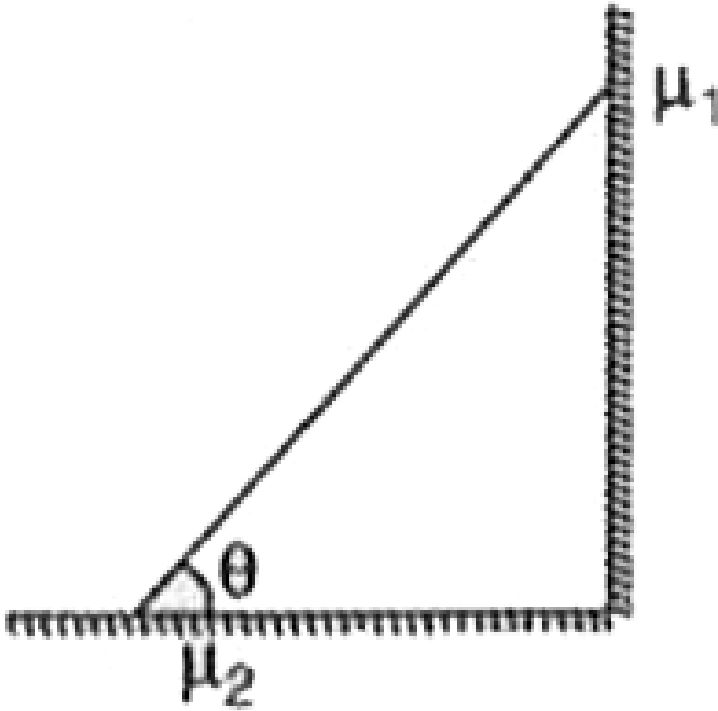
**Answer: A::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. द्रव्यमान  $m$  वाली एक सीढ़ी दीवार के सहारे तिरछी खड़ी है , जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। क्षैतिज फर्श से  $\theta$  कोण बनाते हुए यह स्थैतिक साम्यावस्था में है। दीवार व सीढ़ी के बीच घर्षण गुणांक  $\mu_1$  है तथा फर्श व सीढ़ी के बीच घर्षण गुणांक  $\mu_2$  है। दीवार द्वारा सीढ़ी पर लगाया गया अभिलम्बित प्रतिक्रिया बल  $N_1$  तथा फर्श द्वारा सीढ़ी पर लगाया गया अभिलम्बित प्रतिक्रिया बल  $N_2$  है। जब सीढ़ी

सरकने वाली हो , तब



A.  $\mu_1 = 0, \mu_2 \neq 0$  तथा  $N_2 \tan \theta = \frac{mg}{2}$ .

B.  $\mu_1 = 0, \mu_2 \neq 0$  तथा  $N_1 \tan \theta = \frac{mg}{2}$ .

C.  $\mu_1 \neq 0, \mu_2 \neq 0$  तथा  $N_2 = \frac{mg}{1 + \mu_1 \mu_2}$ .

D.  $\mu_1 \neq 0, \mu_2 \neq 0$  तथा  $N_1 \tan \theta = \frac{mg}{2}$ .

**Answer: B::C**

 वीडियो उत्तर देखें

**सत्य असत्य**

1. जब कोई व्यक्ति किसी रुक्ष तल पर चलता है तो पृष्ठ द्वारा व्यक्ति पर आरोपित घर्षण बल की दिशा व्यक्ति की गति के विपरीत होती है।

 वीडियो उत्तर देखें



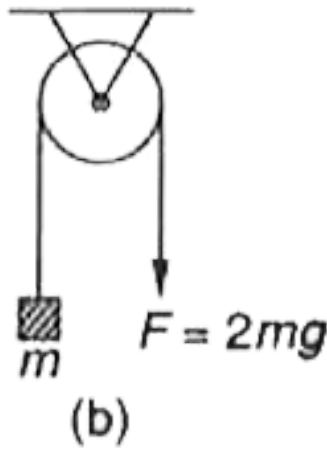
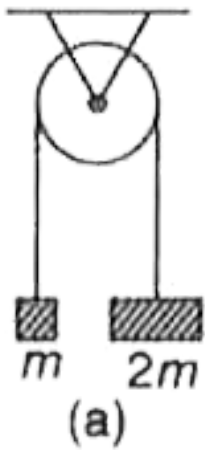
2. एक सरल लोलक जिसके गोलक (bob) का द्रव्यमान  $m$  है  $40^\circ$  कोणीय आयाम के साथ दोलन करता है। जब इसका कोणीय विस्थापन  $20^\circ$  है तो डोरी में तनाव  $mg\cos 20^\circ$  से अधिक होगा।



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र (a) व (b) में दिखाए गए घिरनी - समायोजन बिल्कुल एक जैसे हैं। डोरी का द्रव्यमान नगण्य है। चित्र (a) में द्रव्यमान  $m$  को , डोरी के दूसरे सिरे पर  $2m$  द्रव्यमान लटकाकर ऊपर उठाया जाता है। चित्र (b) में  $m$  द्रव्यमान को

ऊपर उठाने के लिए डोरी के दूसरे सिरे को एक नीयत अधोमुखी (downward) बल  $F=2mg$  द्वारा खींचा जाता है। दोनों स्थितियों में  $m$  द्रव्यमान के लिए त्वरण का मान समान होगा।



 वीडियो उत्तर देखें

4. दो समरूप रेलगाड़ियाँ एक ही चाल से पृथ्वी तल पर विषुवत रेखा के अनुदिश पटरियों पर विपरीत दिशाओं में चल रही है। ये पटरियों पर समान दाब आरोपित करेगी।



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. 1 किग्रा का एक ब्लॉक एक ट्रक में क्षैतिज तल पर रखा है। ब्लॉक तथा तल के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.6 है। यदि

ट्रक का त्वरण  $5 \text{ मी/सेकण्ड}^2$  हो तो ब्लॉक पर आरोपित घर्षण बल क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

## टूढ़कथन कारण प्रकार

1. कथन । एक मेज पर एक कपड़ा बिछा है। इस पर कुछ तशतरियाँ रखी है। मेज से कपड़े को , उस पर राखी तशतरियाँ को मेज से बिना गिराए, खींच लिया जा सकता है।

कथन ॥ प्रत्येक क्रिया के बराबर तथा विपरीत प्रतिक्रिया होती है।

A. कथन । सत्य है , कथन ॥ सत्य है, कथन ॥ कथन ।

का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन । सत्य है , कथन ॥ सत्य है, कथन ॥ कथन ।

का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन । सत्य है , कथन ॥ असत्य है।

D. कथन । असत्य है, कथन ॥ सत्य है।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. कथन । एक तीव्रगामी रेलगाड़ी की खिड़की से बाहर देखते प्रेक्षक को निकट की वस्तुएँ गाड़ी की विपरीत दिशा में जाती हुई प्रतीत होती है , जबकि दूर की वस्तुएँ लगभग स्थिर प्रतीत होती है।

कथन । यदि प्रेक्षक व वस्तु प्रयोगशाला निर्देश तंत्र के सन्दर्भ में  $v_1$  व  $v_2$  वेग में गतिमान है तो वस्तु का प्रेक्षक के सापेक्ष वेग  $v_2 - v_1$  होगा।

A. कथन । सत्य है , कथन ॥ सत्य है, कथन ॥ कथन ।

का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन । सत्य है , कथन ॥ सत्य है, कथन ॥ कथन ।

का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन । सत्य है , कथन ॥ असत्य है।

D. कथन । असत्य है, कथन ॥ सत्य है।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. कथन । एक समतल भूमि पर किसी भारी वस्तु को धकेलने की अपेक्षा खींचने आसान है।

कथन ॥ घर्षण बल का परिणाम परस्पर सम्पर्क में रखे दो पृष्ठों की प्रकृति पर निर्भर करता है।

A. कथन । सत्य है , कथन ॥ सत्य है, कथन ॥ कथन ।

का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन । सत्य है , कथन ॥ सत्य है, कथन ॥ कथन ।

का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन । सत्य है , कथन ॥ असत्य है।

D. कथन । असत्य है, कथन ॥ सत्य है।

**Answer: B**

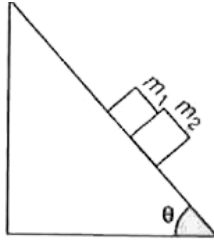
 वीडियो उत्तर देखें



## मैट्रिक्स सुमेल प्रकार

1. एक आनत तल पर , जिसका आनत कोण  $\theta$  है , द्रव्यमान  $m_1 = 1$  किग्रा तथा द्रव्यमान  $m_2 = 2$  किग्रा के दो खण्ड आपस में सटाकर रखें गए है। कोण  $\theta$  के विभिन्न मान सूची I में दिए गए है। खण्ड  $m_1$  तथा आनत तल के बीच घर्षण गुणांक सदैव शून्य है। खण्ड  $m_2$  तथा आनत तल के बीच स्थैतिक तथा गतिक घर्षण गुणांक  $\mu = 0.3$  समान है। सूची II में खण्ड  $m_2$  पर लगने वाले घर्षण बल के व्यंजक दिए गए है। सूची II में सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे गए कोण का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए। गुरुत्वीय त्वरण  $g$

से अंकित है।



[आवश्यक आँकड़ें :  $\tan (5.5^\circ) \approx 0.1$ ;  $\tan (11.5^\circ) = 0.2$ ;  
 $\tan (16.5^\circ) \approx 0.3$ ]

	सूची I	सूची II
P.	$\theta = 5^\circ$	1. $m_2 g \sin \theta$
Q.	$\theta = 10^\circ$	2. $(m_1 + m_2) g \sin \theta$
R.	$\theta = 15^\circ$	3. $\mu m_2 g \cos \theta$
S.	$\theta = 20^\circ$	4. $\mu (m_1 + m_2) g \cos \theta$



वीडियो उत्तर देखें

एकल पूर्णांक उत्तर प्रकार

1. द्रव्यमान 0.36 किग्रा तथा 0.72 किग्रा के दो पिण्ड , एक हलकी व न खिंचने वाली डोरी के सिरों से बंधे है। यह डोरी , चित्र में दिखाए गए ढंग से , एक स्थिर तथा चिकनी धिरनी के ऊपर से जाती है। अब पिण्डों को विराम अवस्था से छोड़ दिया जाता है। रस्सी में तनाव बल द्वारा 0.36 किग्रा द्रव्यमान वाला पिण्ड पर पहले सेकंड में किए गए कार्य का मान जल में निकाले। अपनी गणना  $g = 10 \text{ / } ^2$  लेकर करें।



**वीडियो उत्तर देखें**

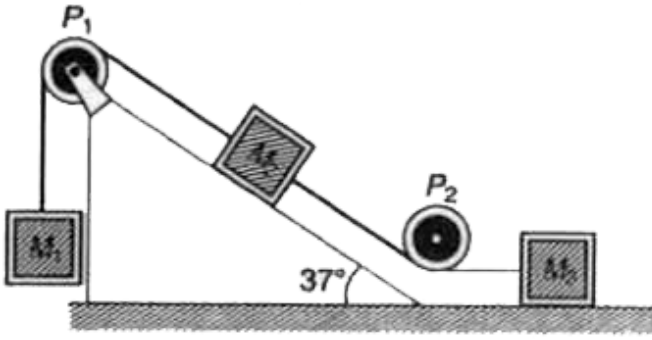
2. क्षैतिज से  $45^\circ$  कोण बना रहे एक आनत - तल पर एक गुटका सरक रहा है। उनके बीच घर्षण गुणांक  $\mu$  है। गुटके को ऊपर सरकाने को ऊपर सरकाने के लिए आवश्यक बल , उसे नीचे सरकने से रोकने के लिए आवश्यक बल का 3 गुणा है। यदि  $N = 10\mu$  मानें , तो N का मान है।



वीडियो उत्तर देखें

विश्लेषणात्मक प्रश्न

1. तीन द्रव्यमान  $M_1$ ,  $M_2$  तथा  $M_3$  एक नगण्य द्रव्यमान वाली डोरी द्वारा जुड़े जो कि नगण्य द्रव्यमान वाले घर्षण रहित धिरनियाँ  $P_1$  व  $P_2$  से चित्रानुसार गुजरती है। द्रव्यमान इस प्रकार गति कहते हैं कि  $P_1$  व  $P_2$  के बीच डोरी का भाग नत समतल के समान्तर रहता है तथा  $P_2$  व  $P_3$  के बीच का भाग क्षैतिज रहता है ।  $M_2$  तथा  $M_3$  में से प्रत्येक का द्रव्यमान 4.0 किग्रा तथा द्रव्यमानों व तालों के बीच का गतिज घर्षण गुणांक 0.25 है। नत समतल क्षैतिज से  $37^\circ$  का कोण बनता है। यदि  $M_1$  नीचे की ओर समान वेग से गतिमान हो तो ज्ञात कीजिए :



$$\left( g = 9.8 \text{ m/s}^2, \sin 37^\circ = 3/5 \right).$$

(a) द्रव्यमान  $M_1$

(b) डोरी के क्षैतिज भाग में तनाव

A. 9.8 किग्रा , 9.8 न्यूटन

B. 4.2 किग्रा , 9.8 न्यूटन

C. 1.2 किग्रा , 4.9 न्यूटन

D. 4.2 किग्रा , 4.9 न्यूटन

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2.  $m$  द्रव्यमान का एक ब्लॉक ऐसे क्षैतिज फर्श पर रखा है जिसके साथ ब्लॉक का स्थैतिज घर्षण गुणांक  $\mu$  है। ब्लॉक को गतिमान बनाने हेतु आवश्यक न्यूनतम बल का परिमाण तथा उसकी दिशा ज्ञात कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

3. 2.9 किग्रा तथा 1.9 किग्रा द्रव्यमान के दो पिण्ड एक दृढ़ आधार S से दो आवितान्य (लम्बाई में न बढ़ने वाले) तारों से लटके हैं प्रत्येक की लम्बाई 1 मी है। ऊपरी तार का द्रव्यमान नगण्य तथा नीचले तार का एकसमान द्रव्यमान 0.2 किग्रा/मी है। पूरे निकाय (पिण्डों , तारों तथा आधार) का उर्ध्वाधरतः त्वरण  $0.2 \text{ m/s}^2$  है। गुरुत्वीय त्वरण  $9.8 \text{ m/s}^2$  है।





(a) नीचले तार के मध्य बिन्दु पर तनाव ज्ञात कीजिए।

(b) ऊपरी तार के मध्य बिन्दु पर तनाव ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक अर्धगोलाकार प्याला जिसकी त्रिज्या  $R = 0.1$  मी है , कोणीय वेग  $\omega$  से अपनी उर्ध्वाधर अक्ष के परितः घूम रहा है। एक कण जिसका द्रव्यमान  $10^{-2}$  किग्रा है , प्याले के घर्षणहीन आन्तरिक तल पर उसी कोणीय वेग  $\omega$  से घूम रहा है। कण प्याले की तली से  $h$  ऊँचाई पर है।

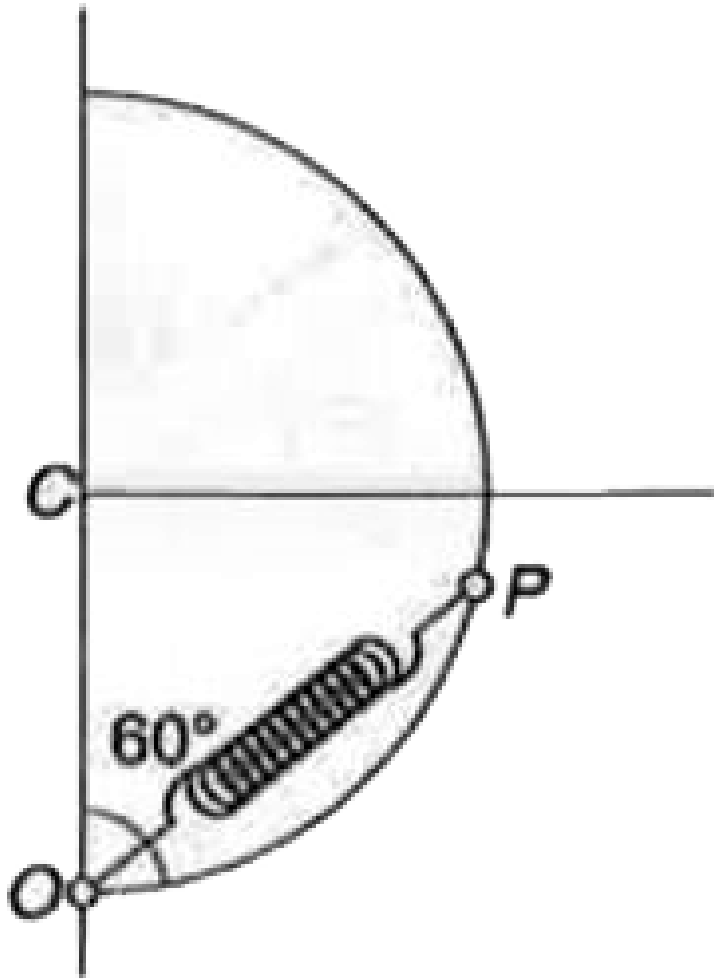
(a)  $h$  तथा  $\omega$  के बीच संबंध ज्ञात कीजिए।  $h$  के अशून्य (non-zero) मान के लिए  $\omega$  का न्यूनतम मान क्या होना चाहिए ?

(b) इस समायोजन द्वारा  $h$  को यथार्थतापूर्वक माप कर , गुरुत्वीय त्वरण ,  $g$  को मापना है। यह मानकर कि  $R$  तथा  $\omega$  परिशुद्धता से ज्ञात है तथा  $h$  की माप में अल्पतमांक  $10^{-4}$  मी है ,  $g$  के मापे गए मान में न्यूनतम संभव त्रुटि क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक चिकने अर्धवृत्ताकार आकृति की  $R$  त्रिज्या वाली तार की ऊर्ध्व तल में स्थित है। लीक के निम्नतम बिन्दु  $O$  पर  $\frac{3R}{4}$  स्वाभाविक लम्बाई की एक भारहीन स्प्रिंग का एक सिरा जुड़ा है। स्प्रिंग का दूसरा सिरा  $m$  द्रव्यमान के एक छल्ले बिन्दु  $P$  पर स्थितरावस्था में है तब स्प्रिंग उर्ध्व से  $60^\circ$  का कोण बनाती है। स्प्रिंग नियतांक  $k = mg/R$  है। जब छल्ले को मुक्त किया जाता है तब



(a) छल्ले का बल निर्देशांक आरेख बनाइये।

(b) छल्ले के स्पर्शिकीय त्वरण तथा अभिलम्ब प्रतिक्रिया के मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6.  $m_1 = 10kg$  व  $m_2 = 5kg$  के दो ब्लॉक 0.3m की द्रव्यमाणहीन अविस्तर्य डोरी द्वारा एक दूसरे से संयोजित है, एक घूमने योग्य टेबल के व्यास के अनुदिश स्थित है। टेबल व  $m_1$  के मध्य घर्षण गुणांक 0.5 है जबकि  $m_2$  व टेबल के मध्य कोई घर्षण नहीं है। टेबल इसके केंद्र से गुजर रही ऊर्ध्वाधर अक्ष के पारित  $10\text{rad/sec}$  कोणीय वेग से घूर्णन कर रही है। दोनों कण द्रव्यमान केंद्र  $O$  के एक और टेबल के व्यास के अनुदिश इस प्रकार रखे हुए है की  $m_1, O$  से  $0.124\text{m}$  की दुरी पर है। दोनों द्रव्यमान घूर्णन टेबल पर प्रेक्षक के सापेक्ष विरामावस्था में प्रेक्षित होते हैं।

(i)  $m_1$  पर घर्षण बल की गणना कीजिये।

(ii) घूर्णन टेबल की न्यूनतम कोणीय चाल क्या होनी चाहिए ताकि द्रव्यमान इस स्थिति से फिसले।

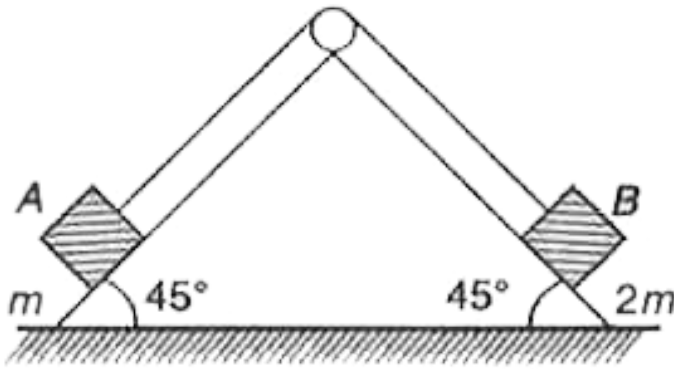
(iii) डोरी को तनी हुई रहने के लिए द्रव्यमान को कहा स्थित होना चाइये ताकि  $m_1$  द्रव्यमान पर कोई घर्षण बल कार्यरत नहीं हो।



वीडियो उत्तर देखें

7.  $m$  द्रव्यमान का एक ब्लॉक A तथा  $2m$  द्रव्यमान का दूसरा ब्लॉक B एक द्रव्यमान , अवितान्य डोरी तथा घर्षण रहित धिरनी द्वारा एक स्थिर त्रिभुजाकार शंकुलिपि आकृति पर रखे गए है। आकृति दोनों ओर से क्षैतिज से  $45^\circ$  का कोण

बनाती है। ब्लॉक A तथा आकृति के बीच का घर्षण गुणांक  $2/3$  और ब्लॉक B तथा आकृति के बीच का घर्षण गुणांक  $1/3$  है। विरामावस्था से A तथा B को छोड़ देने पर ज्ञात कीजिए।



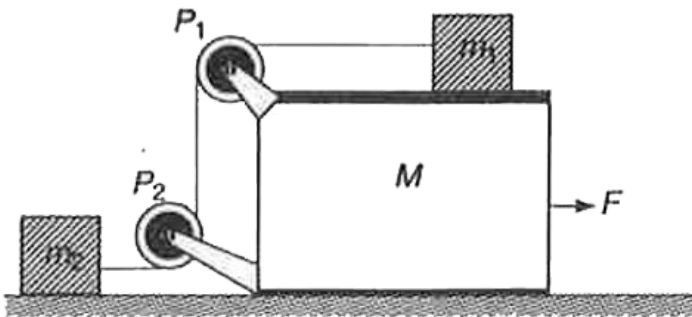
(a) A का त्वरण

(b) डोरी में तनाव , तथा

(c) A पर कार्य करने वाले घर्षण बल का परिमाण व दिशा।

 वीडियो उत्तर देखें

8. चित्र में प्रदर्शित द्रव्यमानों  $m_1$ ,  $m_2$  तथा  $M$  के मान क्रमशः 20 किग्रा , 5 किग्रा तथा 50 किग्रा है।  $M$  तथा भूमि के बीच घर्षण गुणांक शून्य है।  $m_1$  तथा  $M$  के बीच और  $m_2$  तथा भूमि के बीच घर्षण गुणांक समान अर्थात् 0.3 है। डोरीयों तथा घिरनियाँ भारहीन है।  $P_1$  तथा  $m_1$  के बीच और  $P_2$  तथा  $m_2$  के बीच डोरी पूर्णतया क्षैतिज स्थिति में है।  $P_1$  तथा  $P_2$  के बीच पूर्णतया उर्ध्वाधर स्थिति में है। द्रव्यमान  $M$  पर एक ब्राहा क्षैतिज बल  $F$  आरोपित किया जाता है।  $g$  का मान  $10 \text{ / } ^2$  है।





(a) द्रव्यमान  $M$  के लिए सभी बलों को स्पष्टतया दर्शाता हुआ

बल निर्देशक आरेख बनाइये।

(b)  $m_1$  तथा  $M$  के बीच घर्षण बल के परिमाण को  $f_1$  तथा

$m_2$  और भूमि के बीच घर्षण बल के परिमाण को  $f_2$  मानते

हुए किसी विशेष बल  $F$  के लिए  $f_1 = 2f_2$  है।  $f_1$  तथा  $f_2$

के मान क्या है ? सभी द्रव्यमानों के लिए गति की समीकरणे

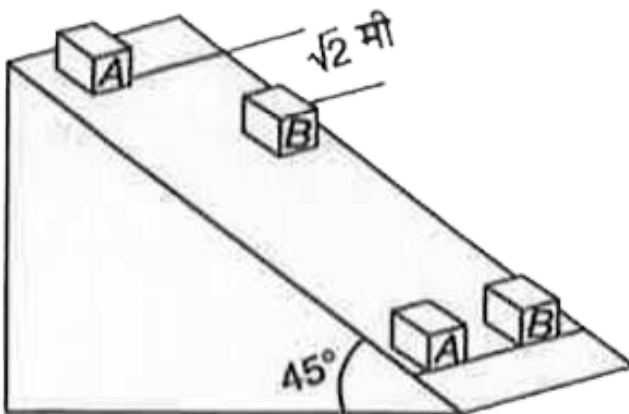
लीखिए।  $F$  का मान , डोरीयों में तनाव तथा द्रव्यामाओं के

लिए त्वरण का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. समान द्रव्यमान के दो ब्लॉक A तथा B एक नत समतल से , जिसका क्षैतिज से झुकाव  $45^\circ$  है।  $t=0$  पर एक साथ छोड़े जाते हैं। प्रारम्भ में दोनों ही ब्लॉक वीरामावस्था में हैं। ब्लॉक A तथा नत समतल की सतह के बीच गतिज घर्षण गुणांक 0.2 है जबकि ब्लॉक B के लिए यही मान 0.3 है। प्रारम्भ में ब्लॉक A ब्लॉक B से  $\sqrt{2}$  मी पीछे है। A तथा B के मुख्य- पृष्ठ (Front faces) कब और कहा एक रेखा में होंगे ? जबकि  $g = 10 \text{ m/s}^2$  है।



A.  $S_A = 8\sqrt{2}$  मी , 2 सेकण्ड

B.  $S_A = 8$  मी , 4 सेकण्ड

C.  $S_A = 8\sqrt{2}$  मी ,  $8\sqrt{2}$  सेकण्ड

D.  $S_A = 8$  मी ,  $8\sqrt{2}$  सेकण्ड

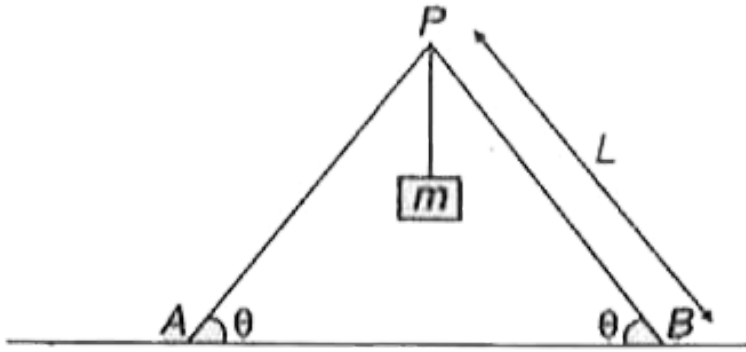
**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

10. दो एक जैसी सीढ़ियां (  $P_A$  तथा  $P_B$  ) चित्रानुसार समायोजित की गयी है। प्रत्येक सीढ़ी का द्रव्यमान  $M$  तथा लम्बाई  $L$  है। समायोजन संतुलित अवस्था में है। A व B पर

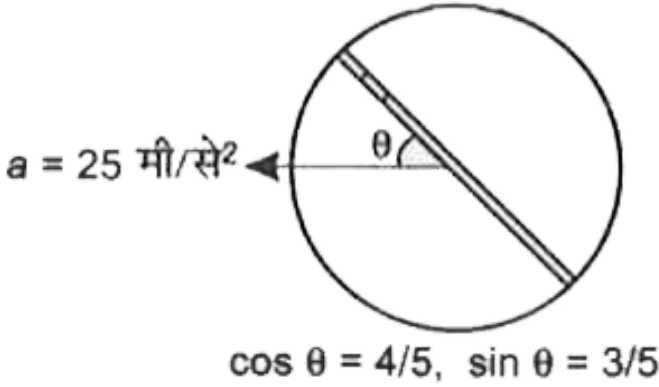
कार्य करने वाले घर्षण बल का परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

11. एक वृत्ताकार चकती में जिसमें उसके अर्धव्यास के अनुदिश एक खाँच (Groove) बनाई गयी है। 1 किग्रा द्रव्यमान का ब्लॉक चित्रानुसार रखा गया है। ब्लॉक तथा खाँच की सतहों के बीच घर्षण गुणांक का मान  $\mu = 2/5$

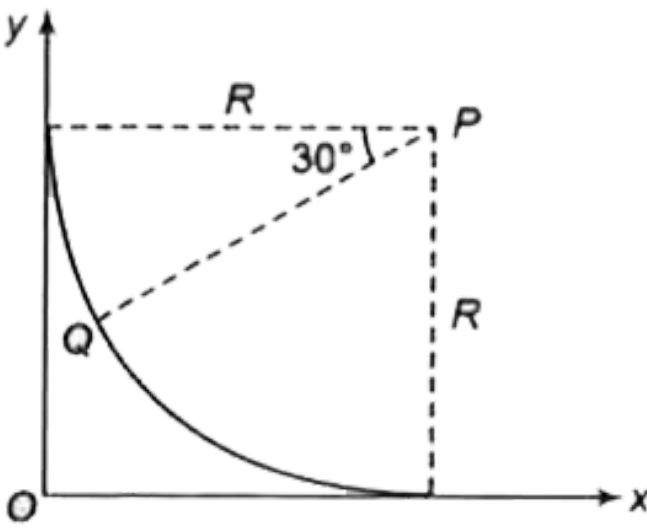
है। वृत्ताकार चकती का त्वरण  $25 / \text{से}^2$  है। चकती के सापेक्ष ब्लॉक का त्वरण क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

श्रृंखलाबद्ध बोधन प्रकार

1. एक रुक्ष पृथ के उच्चतम बिन्दु से 1 किग्रा द्रव्यमान के गुटके को विरामावस्था से छोड़ा जाता है। यह पथ 40 मी त्रिज्या का वृत्तीय चाप है। गुटका अपने पथ पर बिना लड़के हुए सरकता है। इस गुटके पर एक घर्षण बल तात्क्षणिक वेग की विपरीत दिशा में लगता है। चित्र में दर्शाए गए अनुसार , बिन्दु O तक आने के लिए घर्षण को अतिक्रम करने के लिए 150 जूल कार्य करना पड़ा है। (गुरुत्वीय त्वरण  $g = 10 / \text{ }^2$  लीजिए)



जब गुटका बिन्दु  $Q$  पर पहुँचता है , इसकी गति है

- A. 5 मी/से
- B. 10 मी/से
- C.  $10\sqrt{3}$  मी/से
- D. 20 मी/से

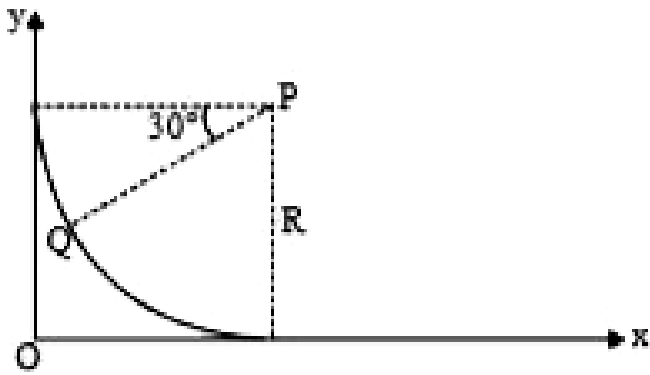
**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक खुरदरे पथ के शीर्ष से 1kg द्रव्यमान के एक गुटके को विरामावस्था से छोड़ा जाता है। यह पथ 40m त्रिज्या का वृत्तीय चाप है। गुटका अपने पथ पर बिना पलते खिसकता है। इस गुटके पर एक घर्षण बल तात्क्षणिक वेग की विपरीत दिशा में लगता है। चित्र में दर्शाये अनुसार  $Q$  तक आने के लिए घर्षण को अतिकर्म करने के लिए 150J कार्य करना पड़ता है। (गुरुत्वीय त्वरण  $g$  का मान =  $10ms^{-2}$  लीजिये)





बिंदु Q पर, गुटके पर लगने वाले अभिलम्ब प्रतिक्रिया का परिमाण है

- A. 7.5 न्यूटन
- B. 8.6 न्यूटन
- C. 11.5 न्यूटन
- D. 22.5 न्यूटन

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें